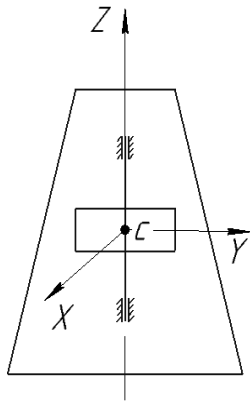


УДК 531/534

## ВИЗНАЧЕННЯ ВІДНОСНОЇ КУТОВОЇ ШВИДКОСТІ ОРБІТАЛЬНОЇ КОСМІЧНОЇ СТАНЦІЇ

студент Ревун Я. О., к.т.н., доц. Штефан Н. І.

Національний технічний університет України "Київський політехнічний  
інститут імені Ігоря Сікорського"



Дослідимо питання про визначення відносної кутової швидкості орбітальної космічної станції, яка обертається навколо своєї осі симетрії з кутовою швидкістю  $\omega$ . Навколо осі CZ розкручується маховик до відносної кутової швидкості  $\omega_z^{(r)}$  по відношенню до станції. Нехай відношення моментів інерції станції і маховика  $J_c / J_m = 200$ . Визначимо  $\omega_z^{(r)}$ , якщо потрібно погасити кутову швидкість станції в 10 разів.

Очевидно, що сили тяжіння, які діють на космічний апарат, приводяться до рівнодійної, що проходить через його центр мас С. Тоді, за теоремою про зміну кінетичного моменту системи, розуміючи, що  $\overline{K_C^{(e)}} = 0$  (тобто, головний момент кількості рухів системи постійний відносно осі CZ, яка поступально переміщується):  $K_{CZ} = \text{const}$ .

Кінетичний момент системи до розкручування маховика

$$K_{CZ}^{(0)} = (J_c + J_m) \omega,$$

після розкручування

$$K_{CZ} = J_c \frac{\omega}{10} + J_m \left( \frac{\omega}{10} + \omega_z^{(r)} \right),$$

але, в силу існування закону збереження  $K_{CZ}$  записуємо:

$$K_{CZ} = K_{CZ}^{(0)}$$

Звідси отримаємо

$$\omega_z^{(r)} = \frac{J_c + J_m}{J_m} \cdot 0,9\omega = 180,9\omega.$$